

A. NEIMITZ*

FRACTURE TOUGHNESS OF MATERIALS AT THE PRESENCE OF PLASTIC DEFORMATION

ODPORNOŚĆ NA PĘKANIE MATERIAŁÓW PRZY OBECNOŚCI ODKSZTAŁECEŃ PLASTYCZNYCH

In this paper the problem of fracture toughness is reanalyzed. It is shown that fracture toughness is not a material property. It depends on a shape and size of structural elements. The measures of in- and out-of-plane constraint are defined and their influence on fracture toughness is demonstrated. The idea of "local approach" to fracture is shortly described and some results obtained within this approach concerning the fracture toughness determination are presented. The idea of fracture energy is presented and this quantity is computed both for linear and non-linear materials using the step-like crack growth model.

Keywords: fracture toughness, in- and out-of-plane constraint, fracture energy

W pracy przeanalizowano problematykę odporności na pękanie. Pokazano, że odporność na pękanie nie jest stałą materiałową. Zależy ona także od kształtu i wymiarów elementów konstrukcyjnych. Zdefiniowano miary więzów płaskich i w kierunku grubości oraz pokazano ich wpływ na odporność na pękanie. Idea „lokalnego podejścia” do procesu pękania jest krótko przypomniana i przytoczono niektóre rezultaty uzyskane przy stosowaniu tej idei do określania rzeczywistej odporności na pękanie. Przedstawiono też rezultaty oceny energii pękania dla materiałów plastycznych przy zastosowaniu tzw. Skowego modelu propagacji pęknięć.

* MECHATRONICS AND MACHINE BUILDING, KIELCE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY, 25-314 KIELCE, AL. 1000 LECIA PAŃSTWA POLSKIEGO 7, POLAND